技术说明书	MCS	
压差控制器		

1 概况

MCS 压差控制器，采用先进的微处理器技术，根据压差△P 有效控制隔膜脉冲阀的脉冲间隔和脉冲宽度，适用于除尘器清灰过程的脉冲喷吹系统。所有的技术参数，包括绝缘性和低电压参数，符合“ CE ”认证。产品由权威机构检测，授予合格证书，证明 Mecair 马佳尔产品符合以下欧洲标准：89/336 EEC，93/68 EEC。

MCS 压差控制器的输出端数量从最少 4 个（MCS4）到最多 128 个（MCS128），其他型号每 4 个输出端递增（MCS4，MCS8，MCS12 等）。

MCS 压差控制器的原理如下：一个内部传感器用于记录除尘器压差△P 的变化，当压差超过设定压差值时，控制器发出时序信号到脉冲阀（控制信号会跳过没有接线的线圈，或忽略没有电荷反馈的线圈）。MCS 控制器同样允许用户设定“ 时序控制清灰周期 ”（即所有的阀门全部完成一次清灰的时间）。通过这种方法，用户可以自动调节前后两个阀门之间的脉冲间隔。该技术的实现，是依靠一种精确的运算法则，使得在设定“ 时序控制清灰周期 ”开始后，能自动优化脉冲间隔时间。在 MCS 控制器的数字显示屏上，用户可以读出所有的操作参数，例如压差设定值、压差报警线、脉冲间隔、计时显示、清灰吹净周期数量以及其脉冲间隔。

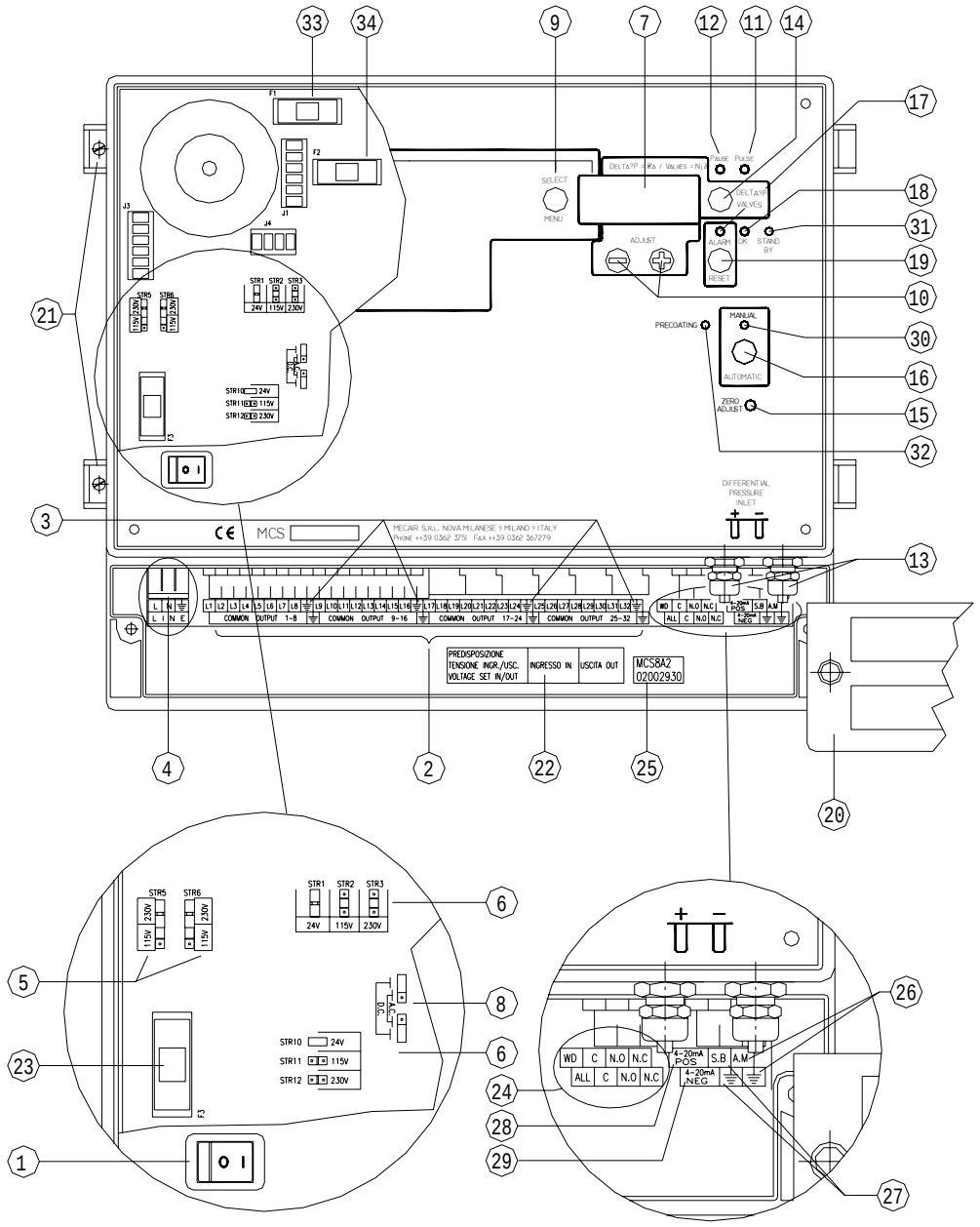
2 主要特点

- 根据用户所设定的压差阻力，全自动控制脉冲阀喷吹
- 人工设定喷吹周期
- 可选择时序脉冲控制或者压差脉冲控制
- 自动辨认已经连接控制仪的电磁线圈（控制信号自动跳越没有连接输出点的线圈）
- 可选择清灰周期数量，设置除尘器吹净功能
- 新除尘器预涂层清灰设置功能
- 遥控停止控制器功能
- 压差值 ΔP 的 4～20mA 模拟信号传输 **(选购功能)**

3 技术参数

外壳	灰色 ABS 带透明面盖
防护等级	IP65
尺寸	**MCS** 4～32 输出点: 壳体 296 × 256 × 118 mm **MCS** 36～64 输出点: 壳体 560 × 280 × 130 mm **MCS** 68～128 输出点: 壳体 600 × 400 × 170 mm
重量	**MCS 32**: 约 3.3 kg. **MCS 48**: 约 7 kg. **MCS 128**: 约 9.1 kg
接线	插拔式：电线最大截面积 2.5 mm²
环境温度	储存时: -20°C/+80°C. 运行时: -10°C/+50°C.
供电电压	**115-230 V** (±10%), **50/60 Hz** (可选择 2 个不同的电压范围). 特殊电压: **24-48 V** (±10%) , **50/60 Hz**, 或者直流 **24 V** (+5%,－0%)
输出电压	**24-115-230 V** (可选择 3 个不同的电压范围), **交流 AC** 或直流 **DC** (可选择 2 个不同的电压) 特殊电压: 48 V 交流 AC 或直流 DC **如果供电电压是直流 24 V，输出电压也只有直流 24 V**
功率	输入: 最高 30 VA; 输出: 最高 25 VA / AC 或者 20 W / DC
继电开关	2 A－ 250 V AC
保险丝	1 A，115-230V 2 A，24-48V AC 和 24 V DC
脉冲宽度	0.01～9.99 sec
时序控制清灰周期	1～999 sec
压差范围	0.01～9.99 kPa
压差报警	0.01～9.99 kPa
新除尘器预涂层清灰压差	0～9.99 kPa
吹净功能连续喷吹周期数	0～99 次
遥控连接	连接无电源的外部开关（常开式）
运行记录	0～65999 小时

4 控制面板图示（MCS 4-32）



图示编码：

1) 总电源开关 on/off
2) 可拆卸接线座(输出点和公用点)
3) 接地输出点
4) 电源接线座
5) 供电电源选择跳针
6) 输出电压选择跳针
7) 表板显示器
8) 交流/直流电选择跳针
9) 选择按钮 SELECT MENU
10) +/－按钮
11) 喷吹指示灯 LED PULSE
12) 喷吹停顿指示灯 LED PAUSE
13) 压力输入接头
14) 压差值/输出点选择按钮
15) 归零调整
16) 压差/时序控制状态选择按钮
17) 报警指示灯 LED ALARM
18) 正常指示灯 LED OK
19) 重启按钮 RESET
20) 接线端子外盖
21) 壳体透明外盖的锁紧螺丝
22) 黄色标签
23) 保险丝
24) 报警继电开关接线端子
25) 产品编号和注册号
26) 遥控改变清灰状态
27) 遥控使 MCS 暂停接线端子
28) 4－20 mA 正极接线端子
29) 4－20 mA 负极接线端子
30) 时序喷吹指示灯
31) 暂停状态指示灯
32) 预涂层工作指示灯
33) 外置开关供电保险丝
34) 内部 +5V 供电 (线路元件，显示器用)

5 安装指南

- 请勿把 MCS 安装在太阳直接照射位置，以免运行温度过高。
- 把 MCS 安装在永久性供电线路中，这样在风机停止运行后可启动吹净功能，同时保证准确的压差值显示。
- 防止 MCS 直接受到雨水喷射，避免在超高的湿度环境下运行。如果外壳的螺丝没有拧紧，水分将直接进入控制器，损坏电子线路部件。
- 为了避免 MCS 控制盒内积水，电线接入控制仪是必须从 MCS 的底部穿入，并需要安装电线保护套。绝对不可以从 MCS 的盒子顶部接入电线。
- 请勿把 MCS 安装在现场受到振荡的位置
- 当需要作废 MCS 时，必须按照工业废品丢弃，绝对禁止送入焚化炉。经过焚化的塑料物品将释放有毒气体，其中的电子元件还可能会爆炸。
- 禁止在未经过生产厂家的书面同意下，客户自己尝试维修 MCS。
- 所有的电气连接都必须由经过培训的电工执行，避免人员触电或导致失火。
- 在改变电气线路连接前，必须确认 MCS 的电源已经关闭 (ON/OFF 开关[1]在 0 的位置，接线座[4]没有接线)。
- 所有 MCS 的线路连接包括脉冲阀线路，均必须独立布线。

6 安装前检查

1) 检查 MCS 电源关闭(ON/OFF 开关[1]在 0 的位置，接线座[4]没有接线)。
2) 检查仪器的供电电压（黄色标签[22]，标示是 INGRESSO-IN），标签上的输入电压应该与订购产品所指定的电压一致。
3) 检查输出电压（黄色标签[22]，标示是 USCITA-OUT）和脉冲阀/先导阀线圈电压，标签上的输入电压应该与脉冲阀/先导阀上的线圈电压一致。

7 电气安装

1) 检查 MCS 电源关闭(ON/OFF 开关[1]在 0 的位置，接线座[4]没有接线)。
2) 松开螺丝，打开表面盖[20].
3) 抽出接线插座[2].
4) 检查脉冲阀的线路连接正确并良好绝缘：在没有连接输出线时，检查地线接线座[3]和共用接线口(**C**)没有短路。
5) 根据配线编号，连接各个脉冲阀的控制线到接线座[2]和共用接线口(**C**)。
   - 如果输出电压是 **48V或者以上，必须**把控制脉冲阀的地线良好接地[3]。
   - 绝对不可以把共用接线口(**C**)或者输出点连接到地线接线座[3]（接地短路）。
   - 所有的共用接线口(**C**)已经在线路板上连通。所以可把各阀门控制线中的回归线路连接成一根线接入(**C**)。
   - 输出信号是静态信号，有效防止线路之间的互相干扰。
6) 牢固插入接线座[2].
7) 对 MCS 供电[4]:
   a) **230 V** (**L** = 火线，**N** = 中线)
   b) 如果供电是 **115 V，**来自辅助变压器（电磁线圈，控制开关等），**必须**把二级线圈的其中一个线路端子接入**N** [4]。
   c) 1. 特殊电压交流 **24/48 V**: **必须**把二级线圈的其中一个线路端子接入**N** [4]。
      2. 特殊电压直流 **24 V DC**: 接线端子[4]如右图

+	−	⫽

8) 关闭盖子并拧紧螺丝[20]。

8 压力输送管过滤装置的安装和连接

请见 **E9 页**《DPM，DPT，MPS，MCS，MSC，ECO 控制器压力输送管过滤装置的安装和连接》。

9 仪器设置

9.1 设置: 电压选择

执行上面第 6 节的安装前检查
如果以上检查正确，直接进入 7.2 的设置；如果电压不正确，根据以下步骤进行设置：

A) 选择供电电压:
1) 逆时针旋转螺丝[21]45°，推出 MCS 的透明盖子。
2) 松开绿色表板的 4 颗螺丝，（不能完全拆卸表板，其线路与底部连接在一起）。
3) 根据跳针[5]位置，选择供电电压。
4) 如果供电电压与现场的电压不符，移动跳针[5]到正确的位置。

B) 选择输出电压:
根据脉冲阀或先导阀上电磁线圈的电压，移动跳针[6]到正确的位置，选择输出电压。

C) 选择输出电压类型 (交流 AC / 直流 DC):
1) 根据脉冲阀或先导阀上电磁线圈的电压类型，移动跳针[8]到正确的位置，选择输出电压类型。
2) 安装表板，拧紧固定 4 颗螺丝。
3) 盖上 MCS 的透明表面盖子，顺时针旋转螺丝[21]45°。

注意! 绝对不可以选择直流 230 V 作为输出电压!

9.2 选择压差控制或者时序控制脉冲清灰

注意: 无论采用压差控制或者时序控制脉冲清灰，都建议选择最短的脉冲宽度。
- 袋式除尘器的建议脉冲宽度范围：80 ms～300 ms.
- 滤筒除尘器的建议脉冲宽度范围：200 ms～1 sec
- 滤筒除尘器旋转喷吹管清灰的建议脉冲宽度范围：1sec～4 sec

9.2.1 设定时序清灰控制

设定时序控制脉冲清灰时，MCS 根据固定的时间间隙启动脉冲阀的喷吹。脉冲清灰时间次序不根据滤料上的阻力自动变化。所以，建议只在新除尘器试车时用 MCS 进行时序控制。
MCS 处于时序控制状态时，指示灯 **LED MANUAL** [30]闪烁。
在时序控制状态，阀与阀之间的喷吹时间间隙根据 TCM 数值而定：

时序控制喷吹时间间隙＝TCM÷连接输出点的阀门总数

比如：控制仪连接有 8 个阀门，TCM 设置为 360 秒，即阀与阀之间的时序脉冲喷吹时间间隙＝360÷8＝45 秒

9.2.2 设定压差清灰控制

在压差控制脉冲清灰状态下，脉冲喷吹是根据滤料的阻力压差值而启动。当滤料阻力ΔP 大于 SET DELTA-P (见 **9.3**) 的输入压差值时候，MCS 输出信号启动脉冲喷吹。SET DELTA-P 的设定值必须根据滤料供应厂商有关滤料的技术参数而设置。

MCS 处于压差控制状态时，指示灯 **LED MANUAL** [30]熄灭。
在压差控制状态中，阀与阀之间的喷吹时间间隙根据 TCM*数值而定：

压差控制喷吹时间间隙＝时序控制喷吹时间间隙÷3＝（TCM÷连接输出点的阀门总数）÷3

比如：控制仪连接有 8 个阀门，TCM 设置为 360 秒，即阀与阀之间的压差脉冲喷吹时间间隙＝360÷8÷3＝15 秒
* *用户也能够不依靠 TCM 来设定阀与阀之间的脉冲喷吹间隙，见 17（3）介绍。*

9.2.3 遥控设定

利用一个遥控开关信号，客户能够对压差控制和时序控制两种模式进行任意转换：
1) 打开 MCS 的透明盖子[20]
2) 用一个敞开式（NO）无源开关连接 **A.M** 和 **ground** [26]端子
3) 关闭和锁紧 MCS 的透明盖子[20]
4) 当 MCS 处于压差控制但需要转换成时序控制时，关闭开关，短路 **A.M** 和 **ground** [26]端子
5) 需要恢复压差控制状态时，敞开开关，断开 **A.M** 和 **ground**[26]端子

9.3 设置: 输入参数

检查所有的线路按照上文第 **7.**节介绍连接正确
总开关 **on/off** [1]打开在 **1：**显示器 [7] 首先展示 MCS 的辨认编码几秒，然后直接显示除尘器的压差阻力值ΔP。当 **LED OK** [18] 和 **PAUSE** [12]的两颗指示灯亮起，**LED MANUAL** [30]指示灯闪烁，表示 MCS 处于时序清灰状态。如果只有 **LED OK** [18]亮，则表示 MCS 处于压差控制状态。
用 **AUTOMATIC**[16]按钮选择时序或者压差清灰状态
在时序清灰状态下 **LED MANUAL** [30] 闪烁；在压差状态下此灯熄灭
注意! 当风机停止后，显示器[7]必须显示压差值ΔP为 0 kPa，否则需要利用调节器[15]把显示值修改为 0

1) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ 1 ”字：则按“ ＋ ”或“ － ”钮来设定电磁阀**脉冲宽度** (0.01～9.99 sec)
2) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ 2 ”字：则按“ ＋ ”或“ － ”钮来设定**脉冲喷吹周期时间 TCM** (1～999 sec)
TCM 以秒为单位，表示从第一个阀开始到最后一个阀结束喷吹所需要的时间周期。
如果 MCS 所连接的输出点超过 32 个，选择一个与 TCM 没有直接关系的阀与阀之间的脉冲宽度间隙就比较适合，见 17 节的介绍。
3) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ 3 ”字，则按“ ＋ ”或“ － ”钮来设定**清灰压差值 SET DELTA-P** (0.01～9.99 kPa)
除尘器阻力ΔP 超过清灰压差值 SET DELTA-P 时控制器启动脉冲喷吹；阻力ΔP 低于清灰压差值时停止喷吹。
4) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ 4 ”字，则按“ ＋ ”或“ － ”钮来设定**压差报警线 SET DELTA-P ALARM** (0.01～9.99 kPa) **。**除尘器阻力ΔP 超过压差报警线 SET DELTA-P ALARM 时， MCS 发出报警信号。
5) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ 5 ”字，则按“ ＋ ”或“ － ”钮来设定**启动吹净功能时的脉冲喷吹周期数量** (0～99 次) (选择 **0** 则关闭吹净功能)。
   - 当除尘器阻力ΔP 低于 0.10 kPa 时，吹净功能自动开始喷吹
6) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ 6 ”字，则按“ ＋ ”或“ － ”钮来设定**新除尘器预涂层的阻力ΔP PRECOATING** (0～9.99 kPa)
在时序或压差状态下，不管清灰压差值**SET DELTA-P**设定在什么位置，脉冲清灰周期只在阻力ΔP超过**预涂层阻力ΔP PRECOATING** 时才开始，这样可让更多的预涂层粉末粘附在新滤料上。
   - 选择 **0** 则关闭**预涂层阻力**压差控制功能
   - 如不选择**预涂层阻力**压差控制功能时，喷吹周期按照**清灰压差值** SET DELTA-P 执行。重新输入这个数值时，便按照**预涂层阻力**进行压差控制。
   - 输入**预涂层阻力**ΔP PRECOATING 时，只能选择一个大于**清灰压差值** SET DELTA-P (至少 0.10 kPa) 的参数。
   - **吹净功能**只能在**预涂层阻力**没有设定时才能启动，否则当风机停机后，吹净功能也不会开始。
7) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ **7L** ”字，然后立刻显示编码“ **Lxxx** ”(xxx＝0 到 999)。xxx 数码表示 MCS 已经运行的累积小时的后 3 位小数。
比如.: MCS 运行了 12.270 小时，显示 L270
按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]在第一位数闪烁“ **7H** ”字，然后立刻显示编码“ **Hxx** ” (xx＝0 到 65)。xx 数码表示 MCS 已经运行的累积小时的前 2 位整数。
比如.: MCS 运行了 12.270 小时，显示 H12
8) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]闪烁编码“ **8PAS** ”，表示可以进入第二菜单
9) 按键 SELECT MENU [9]: 显示屏[7]闪烁编码“ **E** ”：脉冲喷吹周期开始
当脉冲阀在喷吹时 **LED PULSE** [11]灯亮；
当处于阀与阀之间的喷吹间隙时 **LED PAUSE** [12]灯亮。

注意:
- 喷吹周期从 1 号输出口开始
- MCS 自动跳过没有连接阀门的输出口。在喷吹时表板[7]显示 MCS 的输出点号，如果该输出点没有连接阀门，则显示输出点总数。
- 在运行第一次喷吹周期时，确定所有连接的脉冲阀都能得到控制信号。
- MECAIR原厂设定参数包括: 脉冲宽度PULSE TIME, 周期时间TCM, 压差值SET DELTA-P, 压差报警SET DELTA-P ALARM, 吹净功能周期数NO. OF CYCLES和预涂层压差ΔP PRECOATING (见 **19** 节介绍)。
- 厂家建议 MCS 的参数输入应当以最低的频率清灰，这样可降低烟尘排放量，减少滤料的磨损，延长滤料工作寿命以及节省压缩气的耗气量。
- **阀与阀之间的喷吹时间间隙必须比气包的充气时间长！**
- 在每次修改输入参数后，都必须按压差值键 **DELTA-P/VALVES**[14]恢复到 **E** (启动)： a) 按键菜单 SELECT MENU，直到要修改的参数页面；b)改变其参数; c) 按菜单键 SELECT MENU; d) 按压差值键 **DELTA-P/VALVES**[14]恢复到 **E** (启动)。
- 在按键菜单 SELECT MENU 过程中，任何按键后停顿 3 分钟，MCS 将自动回归到 **E** (启动)。

10 吹净功能设置

在除尘器的每次停机后需要启动吹净功能，让脉冲阀继续喷吹若干周期，把粘附在滤料上的剩余粉尘喷吹干净。吹净功能 SHUT DOWN CLEANING 在阻力ΔP 低于 0.10 kPa 时开始。

注意: 1 吹净功能只能在MCS的设置处于压差控制状态下才能启动！

2 如果控制参数已经输入预涂层压差，必须在此压差已经超过一次，即完成预涂层的清灰周期后，吹净功能才能启动。否则如果只是停止风机，吹净功能也启动不了。

启动吹净功能步骤：

1) 检查 MCS 在压差控制状态
2) 选择吹净功能周期数 (见 **9.3**)；(输入 **0** 即排除吹净功能)。
3) MCS 将根据自动计算吹净功能中阀与阀之间的喷吹时间间隙：
   TCM 值÷输出点连接阀门数量*。
4) 吹净功能 SHUT DOWN CLEANING 在阻力ΔP 低于 0.10 kPa**时开始。这时显示器[7]闪烁字母 **E** 启动。吹净功能不从第一个阀开始，它将继续完成目前的喷吹周期，并将此周期作为吹净功能的第一个周期。在吹净功能运行过程中，如果阻力ΔP 上升超过 0.10kPa，吹净功能停止。
5) 吹净功能停止时，显示器[7]指示 **End**（停止）。

**用户也能够不依靠 TCM 来设定阀与阀之间的脉冲喷吹间隙，见 17.4 介绍*
*** 可以修改此数值，见 17.7 介绍*

11 报警信号编码

11.1 指示灯 LEDS

1) **LED MANUAL [30]:** 此指示灯闪烁表示 MCS 处于时序控制清灰状态，熄灭则表示压差控制
2) **LED PULSE [11]:** 当某个阀门在喷吹时，此灯亮
3) **LED PAUSE [12]:** 当阀门喷吹后停顿时，此灯亮
4) **LED PRECOATING [32]:** 如果阻力ΔP 超过预涂层压力ΔP PRECOATING 时，此灯亮；否则即灭
5) **LED STAND-BY [31]:** 如果 MCS 处于暂停状态，此灯闪烁。

11.2 指示灯 LED OK

如果指示灯**LED OK** [18]熄灭，表示控制器内部的微处理器出错，此故障不能由客户排除：**请联系MECAIR驻中国的代表处或者产品供货经销商。**
关于看门狗接线端子 **WD** [24]：如果 MCS 没电，此端子的接触开关是常闭式 **N.C，**MCS 通电后，继电器打开接触开关，端子是常开式 **N.O。**如果 MCS 已经通电，但接触开关仍然是常闭式 **N.C**.，指示灯 **LED OK** [18]就会熄灭。.

11.3 表板显示 “－－－”

如果表板[7]显示“**－－－**” 表示压差阻力低于 0.14 kPa，检查以下:

1) 检查压力输送管是否按照**第 8 节**所述，牢固安装在连接件[13]上。
2) 如果问题仍然存在:
   - 从连接件[13]拆卸压力输送管
   - 用调节器[15]把显示压差值归零：0 kPa.
   - 牢固插入输送管进入连接件[13]
   - 并检查风机是否启动，除尘器是否在正常运行

11.4 报警指示灯 LED ALARM

当除尘器阻力ΔP 超越压差报警值**ΔP ALARM** 时，或者某一个或多个输出点短路，报警指示灯 **LED ALARM** [30]亮。
如果报警指示灯 **LED ALARM** [30]亮，按键“＋” [10]:

a) 如果[7]显示 **PPP1**, 除尘器阻力ΔP 超过压差报警值**ΔP ALARM，**处理如下：
   1) 等除尘器阻力ΔP 值稳定后
   2) 按键“－”恢复到 **E** (启动)
   3) 按键 RESET [19]: 报警取消

b) 如果[7]显示字母 **A** 后面带一个号码，则表示该号码所表示的输出连接脉冲阀线圈短路。设置如下：
   1) 继续按键“+” [10]，可读出故障线圈的输出点。
      注意：控制器自动跳过故障线圈输出点。
   2) 更换故障线圈
   2) 按键“－”恢复到 **E** (启动).
   3) 按键 **RESET** [19]: 报警消除。修复后的脉冲阀恢复正常喷吹。

关于接线端子 **ALL**[24]：如果 MCS 没电，此端子的接触开关是常闭式 **N.C，**MCS 通电后，继电器打开接触开关，端子是常开式 **N.O。**如果 MCS 已经通电，但接触开关仍然是常闭式 **N.C**.，指示灯 **LED ALARM** [17]就会亮起。

12 新除尘器预涂层清灰设置

新除尘器预涂层清灰设置在除尘器执行预涂层时，新滤料能够接收更厚的涂层粉末。

注意: 选择ΔP PRECOATING 预涂层时，除尘器阻力ΔP 必须超过设定的预涂层压差值，清灰周期才能开始。在压差控制或时序控制状态下，不管 **SET DELTA-P** 压差的设定值为多少，清灰周期只在预涂层功能完成后才开始。

启动预涂层清灰步骤：

1) 按照 9.3.6 选择预涂层清灰 ΔP PRECOATING。指示灯 PRECOATING [32]闪烁：
   - 选择 0 则关闭预涂层阻力压差控制功能
   - 设定新除尘器预涂层的阻力ΔP PRECOATING (0～9.99 kPa)
   - 输入预涂层阻力ΔP PRECOATING 时，只能选择一个大于清灰压差值 SET DELTA-P (至少 0.10 kPa) 的参数。
2) 当除尘器阻力ΔP 超过预涂层阻力ΔP PRECOATING 时，清灰周期开始，然后预涂层功能自动失效。显示灯 LED PRECOATING [32] 熄灭。
   - 如需重新设定预涂层，键入一个新的预涂层阻力值 ΔP PRECOATING.
   - 吹净功能只能在预涂层ΔP PRECOATING 压差超过设定值，并自动失效后才能启动；否则当风机停机后，吹净功能也不会开始。

13 表板上 DELTA-P / VALVES 按键功能

MCS 表板[7]上显示值是除尘器阻力ΔP。按键 **DELTA-P/VALVES**[14]则把显示转换成为正在喷吹的输出点序号，再按就恢复阻力ΔP。每次 MCS 开关打开时，都自动显示除尘器阻力ΔP。

14 遥控停止控制器

MCS 可被遥控停止运行（暂停）。MCS 在暂停状态时，所有功能都停止。
遥控功能设置：:

1) 打开 MCS 的透明盖子[20]
2) 拆卸接线端子[27]
3) 连接 **S.B** 和 **ground** 接线端子[27]到一个外置的常开式(N.O)开关
4) 安装接线端子[27].
5) 关闭和锁紧 MCS 的透明盖子[20]
6) 如果用开关短路 **S.B** 和 **ground** 端子[27]即把 MCS 处于暂停状态
   指示灯 **LED STAND-BY** [31]闪烁
7) 打开连接 **S.B** 和 **ground** [27]的开关就可以启动喷吹周期。
   指示灯 **LED STAND-BY** [31]熄灭

15 压差值ΔP 的 4～20mA 模拟信号传输 (选购功能)

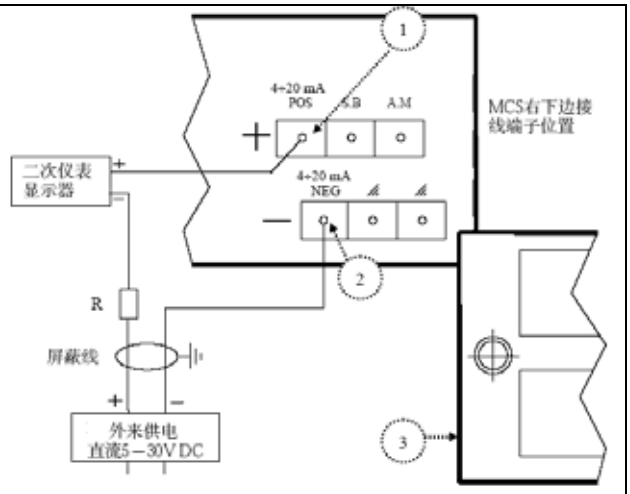
选购 MCS 带有线路板[4]，可以用模拟信号上传除尘器压差值ΔP，与表板[7]上的显示阻力一致。

15.1 4－20 mA 信号输出连接

注意! MCS 的 4－20 mA 输出是无源信号：必须外加直流供电！

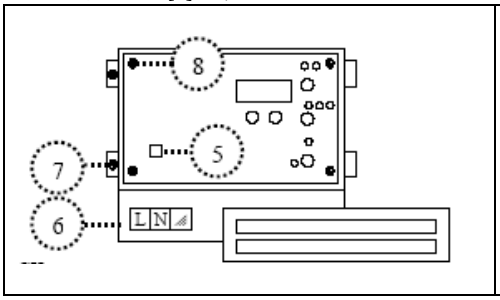
1) 打开 MCS 的接线端子外盖[3]
2) 拆卸接线端子 [1] 和 [2]
3) 连接二次仪表的输入(+)极到 **4－20 mA POS** [1]端子
4) 连接一个(5－30 V DC)的外来直流稳压电源的负极到 **4－20 mA NEG** [2]端子。
5) 在外来直流稳压电源的(+)极和二次仪表的输入(－)极之间串联一个电阻：
   - 如果外来电源电压低于 15 V DC，不需串联电阻
   - 如果外来电源电压在 15～24 V DC之间，串联一个 470 Ω ½ W(*) 电阻
   - 如果外来电源电压在 24～30 V DC之间，串联一个 1000 Ω 1 W(*) 电阻

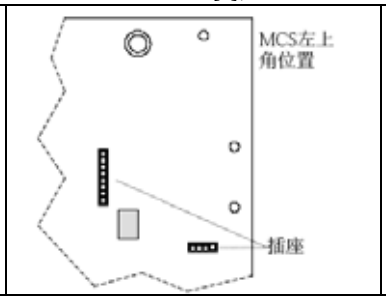
   (*) 建议值！可根据实际需要改变！
6) 用抗干扰屏蔽线连接
7) 关闭和锁紧 MCS 的接线端子外盖[3].

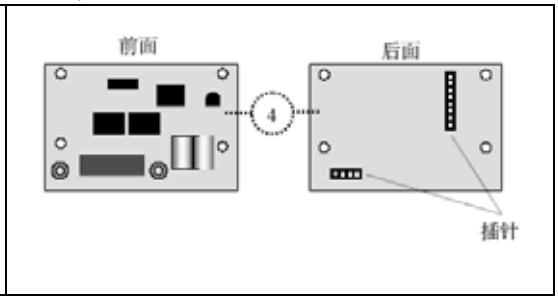


15.2 4－20 mA 输出线路板

检查 MCS 电源关闭：开关[5]在 0 ，接线端子[6]没有连接
逆时针旋转螺丝[7]45°，推出 MCS 的透明盖子。松开绿色表板的 4 颗螺丝[8]，（不能完全拆卸表板，其线路与底部连接在一起）。

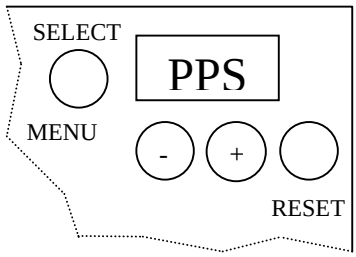






15.3 4－20 mA满量程设置

1. 打开MCS电源开关(开关[5]在 **1**) 长按键 **RESET**直到表板显示“**PPSS**”。松开**RESET** 键：表板显示“**A 0**”。
2. 按键“－” 直到表板显示“**A879**”.
3. 按键 **SELECT MENU**: 表板显示 **C** 和 MCS 的输出点数量。
   (比如: MCS32 型将显示“C 32”)
4. 按键 **SELECT MENU**: 表板显示 **0**.
5. 如果需要满量程为 **9.99** kPa，保留显示“**P 0**”；
   按键“+” 选择“**P 1**”，满量程为 **1.00** kPa；
   按键“+” 选择“**P 2**”，满量程为 **2.00** kPa；
   按键“+” 选择“**P 3**”，满量程为 **3.00** kPa；
   按键“+” 选择“**P 4**”，满量程为 **4.00** kPa；
   按键“+” 选择“**P 5**”，满量程为 **5.00** kPa；
6. 按键“**－**”：显示“**A 0**”
7. 按键“+” ：显示“**A123**”
8. 按键 **SELECT MENU**：显示“**nnnn**” 3 秒，然后重新开始清灰周期



16 运行时间累计表

运行时间累计表累计 MCS 的运行小时。每次除尘器阻力ΔP 超过 0.10 kPa 时开始累计。
按照 **9.3.7** 的设置步骤可在显示器[7]上读出累计运行时间。

17 第 2 菜单

利用第 2 菜单可以设置各种按键 **SELECT MENU** 所不能显示的参数。
需要显示第 2 菜单时MCS必须设置在压差控制状态。

1) 按键 SELECT MENU [9]直到表板[7]显示编码 **8PAS**.
   按键“+” [10] 直到显示号码 **123**.
2) 按键 SELECT MENU [9]直到表板[7]显示编码 **9**:
   按键 +/－[10]直到人工输入脉冲间隙 PAUSE TIME IN MANUAL: 选择 0=EXCLUDED, 表示 MCS 按照 7.3.2 所示自动用 TCM 计算脉冲间隙；
   选择 1=ENABLE（启动），表示需要人工输入脉冲间隙。
   注意：压差控制状态下的脉冲间隙是这个输入值÷3 的实际时间。
3) 按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **A**:
   按键 +/－[10]直到最短清灰频率 MINIMUM FREQUENCY OF CLEANING:
   选择 0 = 不执行， **1** = 执行
   新滤料的清灰周期需要延长，让小颗粒粉尘能够渗透滤料。但如果粉尘的粘附太厚，在初次运行清灰时将有大量尘饼掉进卸灰斗，堵塞卸灰系统。设置最短清灰频率 MINIMUM FRE- QUENCY of CLEANING 能够克服这种问题：设置这个参数后，MCS 按照最短清灰频率进行清灰，直到压差控制的清灰周期开始运行。
   （参照第 6 点设置最短清灰频率 MINIMUM FREQUENCY of CLEANING）
4) 按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **B**:
   按键 +/－[10]直到压差控制脉冲间隙（秒）**PAUSE TIME in AUTOMATIC Mode**.
   本设置独立选择压差控制脉冲间隙 PAUSE TIME，不受 **7.3** 节所介绍的 TCM 值的影响。如果在这里输入 **0**，那么脉冲间隙 PAUSE TIME 仍然按照 TCM 计算。
5) 按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **C**:
   按键 +/－[10]直到吹净功能脉冲间隙（秒）**PAUSE TIME in SHUT DOWN CLEANING**.
   本设置独立选择吹净功能脉冲间隙 PAUSE TIME，不受 **8** 节所介绍的 TCM 值的影响。如果在这里输入 **0**，那么脉冲间隙 PAUSE TIME 仍然按照 TCM 计算。
6) 按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **D**:
   设置最短清灰频率 **MINIMUM FREQUENCY of CLEANING**:
   如果在上面步骤 2)选择 **0**：保留 **0**.
   如果在上面步骤 2)选择 1：
   - 保留 **0**，设定最短清灰频率 MINIMUM FREQUENCY of CLEANING 是 TCM 数值的 15 倍
   - 按键 +/－[10]独立输入短清灰频率 MINIMUM FREQUENCY of CLEANING，不受 TCM 数值的影响
7) 按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **F**:
   按键 +/－[10] 设置直到最后一个阀喷吹完毕后，压差控制清灰周期才完成 **FINISHING of the CYCLE in AUTOMATIC Mode UNTIL the LAST VALVE**
   选择 0 = 不执行， **1** = 执行
8) 按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **H**:
   按键 +/－[10]修改启动吹净功能的压差值 **ΔP for the START of the SHUT DOWN CLEANING**, 代替原来的 0.10 kPa。
   保留 **0** 则不作修改。
   注意! 本 ΔP 同时也是MCS累计时间的启动值，累计时间将按照新的ΔP开始累计。
9) 按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **L**:
   按键 +/－[10]设定压差报警延迟时间 **TIME of RETARD for INSERTION of the HIGH ΔP ALARM** (0 - 99 秒).
   按键 SELECT MENU [9]: 直到表板[7]显示字母 **E** (启动): 喷吹周期开始

注意 在设定任何参数中，如果停顿超过 3 分钟，设备将自动恢复到 **E** (启动)

18 出厂设定

以下是 MCS 的出厂设定参数 (按照 **9.3** 可重新设定各参数).

- 脉冲宽度 PULSE TIME: 0.25 sec
- 时序控制周期时间 MANUAL CYCLE TIME: 300 sec
- 清灰压差值 SET DELTA-P: 0.80 kPa
- 压差报警线 SET DELTA-P ALARM: 1.50 kPa
- 吹净功能周期数 NUMBER OF CYCLE for the SHUT DOWN CLEANING: 3
- 预涂层压差值 ΔP PRECOATING: 0.00 kPa (没有输入预涂层功能)

19 故障排除

故障	引起原因	排除方法
表板和指示灯全部熄灭	没电	检查接线端子[4]；选择供电电压[5]；检查保险丝[23]
供电电源没问题，但表板没有显示，指示灯熄灭	保险丝烧断[34]	更换保险丝(见保险丝一览表)
遥控操作 MCS 暂停的开关没有反应；压差/时序控制选择开关没有反应	保险丝烧断[33]	更换保险丝(见保险丝一览表)
表板快速显示所有输出端口序号	输出端口没有连接任何线圈	检查接线端子[2]和[3]
输出跳过某些已经连接的脉冲阀	MCS 和线圈之间的接线错误	检查接线端子[2]和[3]
	电磁线圈烧坏	检查电磁线圈是否烧断
表板显示有阀门在进行脉冲喷吹，但阀门没有实际喷吹动作	内部变压器损坏	联系 MECAIR 上海代表处
	主板错误	联系 MECAIR 上海代表处
	实际输出电压与电磁线圈上的电压不匹配	移动跳针[6]，选择适合电磁线圈的输出电压
指示灯 **LED OK** [18] 熄灭	微处理器失效	联系 MECAIR 上海代表处
报警指示灯 **LED ALARM** [30]亮	如果按键“+” [10] 后，表板显示 **PPP1,** 除尘器阻力ΔP 超过压差报警线 DELTA-P ALARM.	按照 **11.4** 节步骤 a) 操作
	如果按键“+” [10] 后，表板显示字母 **A** 和一个数字，连接这个输出的线圈短路	按照 **11.4** 节步骤 b) 操作
表板显示“－－－”	除尘器阻力ΔP 低于 0.14 kPa	按照 **11.3** 节操作
MCS 不运作，预涂层指示灯 **LED PRE-COATING** [32] 闪烁	已经启动预涂层清灰功能	等到预涂层清灰周期完毕后，MCS 将自动恢复正常运行

注意: 如果 MCS 的供电电源是 24V DC，检查实际电压不能够低于 23.5V。

20 保险丝一览表

尺寸	安培	种类	图纸上位置	功能
5 x 20	1A	T	[23]	115/230V 供电的主保险丝
5 x 20	2A	T	[23]	24/48V 供电的主保险丝
5 x 20	200 mA	T	[33]	外置开关供电保险丝
5 x 20	630 mA	T	[34]	内部 +5V 供电 (线路元件，显示器用)